

M. Záleský, R. Zachoval, M. Urban,
M. Lukeš, J. Heráček

Urologická klinika 3. LF UK a FN Královské Vinohrady
Praha
přednosta doc. MUDr. M. Urban

URODYNAMICKÉ VYHODNOCENÍ PŘÍČIN INKONTINENCE ILEOCÉKÁLNÍCH REZERVOÁRŮ TYPU *INDIANA POUCH*

KLÍČOVÁ SLOVA

Inkontinence
Heterotopický kontinentní rezervoár typu
Indiana pouch
Enterocystometrie
Profilometrie

SOUHRN

Heterotopický rezervoár typu *Indiana pouch*, vytvořený detubulizací *caecum* a *colon ascendens* a vyústěním kličky terminálního ilea na stěně břišní, je jednou z možností kontinentní derivace moči. Autoři se pokoušejí vyhodnotit příčiny inkontinence těchto rezervoárů na základě urodynamických vyšetření.

Kontinence heterotopických rezervoárů je závislá na dvou základních faktorech: tlaku vznikajícím v rezervoáru a uzavíracím tlaku ve výtokové části.

Z 28 pacientů bylo 11 (39,3 %) plně kontinentních, 9 (32,1 %) uspokojivě kontinentních a 8 (28,6 %) pacientů bylo inkontinentních.

Skupina pacientů trpících inkontinencí rezervoáru *Indiana pouch* měla významně sníženou kapacitu a complianci rezervoáru ve srovnání s kontinentními pacienty. Příčina inkontinence způsobená eventuální insuficiencí výtokové části nebyla v tomto souboru urodynamicky identifikovatelná. Příčinou může být nedokonalost měřicí metody statické jednonálové profilometrie, stejně tak jako komplexnost funkčních vztahů ileocékální oblasti, které mohou být příčinou obtížné reprodukovatelnosti profilometrického vyšetření výtokové části rezervoáru.

KEY WORDS

Incontinence
Heterotopic continent reservoir of
„Indiana pouch” type
Enterocystometry
Profilometry

SUMMARY

URODYNAMIC EVALUATION OF THE CAUSES OF INCONTINENCE OF ILEOCAECAL RESERVOIRES OF THE „INDIANA POUCH” TYPE

Heterotopic reservoir of the „Indiana pouch” type, created by detubulisation of caecum and ascendens and draining of terminal ileum loop in abdominal wall is one of the option of continent derivation of urine. The authors try to evaluate the causes of incontinence of these reservoirs on the basis of urodynamic examination.

Continence of heterotopic reservoirs depends on two factors: The pressure inside the reservoir and the closing pressure in the outflow part.

11 (39,3%) out of 28 patients were fully continent, 9 (32,1%) were satisfactorily continent and 8 (28,6%) patients were incontinent.

The group of patients suffering from incontinence of the reservoir of „Indiana pouch” type had significantly decreased capacity and compliance of the reservoir when compared with continent patients. The cause for incontinence caused by possible insufficiency of the outflow part could not be urodynamically detected in this group. The cause can be imperfection of the measuring method of static one-channel profilometry, as well as the complexity of the functional relations in the ileocaecal area, which can be the cause of a difficult reproducibility of profilometric investigation of the outflow part of the reservoir.

ÚVOD

K zajištění kontinence heterotopických intestinálních rezervoárů s kožním vyústěním je používáno několika technik. Jednou z nich je využití ileocékální Bauhinské chlopně, které poprvé popsal Gilchrist v roce 1950 [1]. K jejímu dalšímu rozvoji a využití přispěl Rowland roku 1987 vytvořením ileocékálního rezervoáru nazvaného *Indiana pouch*. Heineke-Mikuliczovou rekonfigurací céka a ascendentu a plikací ileocékální chlopně a terminálního ilea Lambertovými stehy dosáhl Rowland uspokojivé kontinence u 93 % pacientů (75 % plně, 18 % uspokojivě kontinentních) [2].

Obecně je kontinence rezervoárů závislá na dvou základních faktorech: tlaku vznikajícím v rezervoáru a uzavíracím tlaku ve výtokové části. V okamžiku, kdy tlak v rezervoáru překročí uzavírací tlak, dochází k úniku moči.

Při nedostatečné kapacitě a komplianci rezervoáru nebo při kontrakcích rezervoáru dochází k vzestupu intraluminálního tlaku, což může vést k inkontinenci. Obdobně při nízkém uzavíracím tlaku výtokové části rezervoáru dochází k úniku moči.

METODIKA

V letech 1994 – 2001 bylo provedeno na naší klinice 39 derivačních operací *Indiana pouch*. U pacientů dále dispenzarizovaných na naší klinice bylo provedeno urodynamické vyšetření s odstupem 6 – 72 měsíců od operace. Soubor je tvořen 28 pacienty (19 mužů a 9 žen) s průměrným věkem 62,4 ± 8,3 let.

Indikací k operaci byl v 25 případech tumor močového měchýře, v 1 případě postradiační cystitida, v 1 případě intersticiální cystitida a v 1 případě vezikovaginální píštěl.

Jako inkontinentní byli hodnoceni pacienti trvale užívající inkontinenční pomůcky (urostomický sáček). Jako uspokojivě kontinentní byli hodnoceni pacienti užívající menších vložek bez nutnosti jejich výměny v intervalu mezi jednotlivými autokatetrizacemi. Jako kontinentní byli hodnoceni pacienti nevyžadující užívání žádných inkontinenčních pomůcek.

Urodynamické vyšetření provedené dle standardů ICS [3] se skládalo z enterocystometrie s rychlostí plnění 50 ml/min a z profilometrického měření klidového výtokového tlaku v poloze vsedě s rychlostí plnění 2 ml/min při náplni 200 ml a při maximální kapacitě rezervoáru. K měření tlaku byly použity externí tlakové snímače. K vyšetření byl použit trojcestný katétr velikosti 12 F, jako plnicí tekutina byl použit fyziologický roztok.

VÝSLEDKY

11 (39,3 %) pacientů bylo plně kontinentních, 9 (32,1 %) uspokojivě kontinentních a 8 (28,6 %) pacientů bylo inkontinentních.

U 16 z 28 pacientů (57,1%) byla zaznamenána senzitivita rezervoáru, z toho u 12 z 20 kontinentních (60 %) a 4 z 8 inkontinentních (50 %) pacientů. Průměrný objem při prvním nucení a při silném nucení byl 330 ml a 431 ml.

Enterocystometrie byla ukončena u 21 (75 %) pacientů únikem s průměrnou výškou *leak point pressure* 22,9 cmH₂O, u 8 (25 %) pacientů bylo plnění ukončeno na základě senzitivity rezervoáru. Ze srovnání podskupin kontinentních a inkontinentních pacientů vyplývá, že enterocystometrie byla ukončena únikem u 14 (70 %) kontinentních pacientů s průměrnou velikostí *leak point pressure* 23,9 cmH₂O, u 7 (87,5 %) inkontinentních pacientů s průměrnou velikostí *leak point pressure* 21,0 cmH₂O.

	Počet pacientů (n)	Maximální kapacita (ml)	Tlak při max. kapacitě (cmH ₂ O)	Kompliance (ml/cmH ₂ O)
Pacienti s plnou a uspokojivou kontinencí	20	545,8	20,5	57,0
Inkontinentní pacienti	8	236,9	24,3	18,8

Tab. 1. Srovnání jímací funkce rezervoáru *Indiana pouch* u skupiny kontinentních a inkontinentních pacientů.

	Počet pacientů (n)	MCP při max. kapacitě (cmH ₂ O)	MCP při náplni 200 ml (cmH ₂ O)
Pacienti s plnou a uspokojivou kontinencí	20	58,9	25,1
Inkontinentní pacienti	8	52,4	49,0

Tab. 2. Srovnání maximálního uzavíracího tlaku (MCP) výtokové části heterotopického rezervoáru *Indiana pouch* u skupiny kontinentních a inkontinentních pacientů.

U 20 (71,4 %) pacientů se vyskytly během enterocystometrie kontrakce rezervoáru. Průměrný objem a tlak při první a maximální kontrakci rezervoáru byl 141 ml a 24,9 cmH₂O a 328 ml a 39,7 cmH₂O. Počet pacientů s kontrakcemi během enterocystometrie ve skupině kontinentních a inkontinentních pacientů byl 14 (70 %) a 6 (75 %). Objem a tlak při první a maximální kontrakci se v obou skupinách rovněž výrazně nelišil (průměrný objem při první kontrakci byl 155 a 110 ml, při maximální kontrakci byl 376 a 216 ml, průměrný tlak při první kontrakci byl 23,2 a 28,6 cmH₂O a při maximální kontrakci 39,8 a 39,6 cmH₂O).

DISKUSE

Kontinentní intestinální heterotopický rezervoár by měl být nízkotlaký s dostatečnou kapacitou a s dostatečným uzavíracím mechanismem výtokové části. Kontinence pacientů s heterotopickým rezervoárem *Indiana pouch* je závislá na mnoha faktorech, mezi které patří funkční ileocékální chlopně, zvýšení uzavíracího tlaku plikací kličky terminálního ilea Lambertovými stehy a v neposlední řadě i peristaltické pohyby kličky terminálního ilea, která je vyústěna na kůži antiperistalticky [4]. Velkou roli hraje rovněž kapacita, tlak uvnitř rezervoáru a kompliance rezervoáru [5].

Z našeho souboru je patrný významný rozdíl v kapacitě rezervoárů u kontinentních a inkontinentních pacientů (545,8 versus 236,9 ml) a rovněž tak v komplianci rezervoárů (57,0 versus 18,8 ml/cmH₂O). Kapacita rezervoáru je jistě ovlivněna délkou exkludovaného střeva, ze kterého je rezervoár vytvořen. Podle našich zkušeností se na kapacitě podílí také technika šití, rezervoáry vytvořené Staplerovou technikou měly kapacitu nižší ve srovnání s rezervoáry vytvořenými technikou šití pokračujícím stehem.

Obdobně jako v jiných souborech [6-8] jsme u 71 % pacientů zaznamenali kontrakce rezervoárů, které se však nijak významně nelišily v podskupině kontinentních a inkontinentních pacientů a které neovlivňovaly kontinenci pacientů, přestože jejich maximální velikost přesahovala *leak point pressure* rezervoárů. Tento fakt si vysvětlujeme zachovalými enterickými reflexy, kdy za fyziologického stavu dochází při kontrakci tlustého střeva ke zvýšení tlaku v oblasti ileocékální chlopně a terminálního ilea [9,10]. Absence tohoto reflexního zvýšení tlaku v kličce ilea může být vysvětlením, proč při dosažení maximální kapacity rezervoáru dochází k úniku moči při tlaku nižším, než byla velikost těchto kontrakcí.

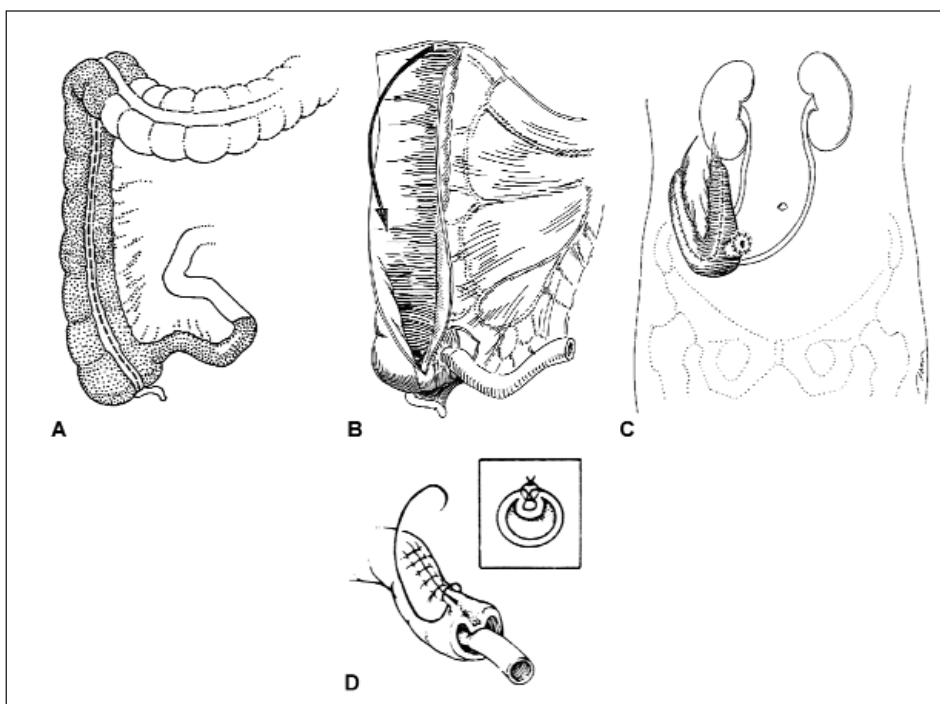
Také přítomnost, či absence senzitivity rezervoárů podle našeho uroynamického vyšetření neovlivňuje kontinenci pacientů.

Z profilometrie výtokové části vyplynul fakt, že maximální uzavírací tlak nebyl ve většině případech lokalizován v oblasti ileocékální chlopně ani v průběhu prvních 4 cm výtokové části, jak bylo popsáno jinými autory [4,8,11]. To může být způsobeno zachovalou peristaltikou terminálního ilea, která je pro podporu kontinence žádoucí. Ta by mohla být příčinou nálezu vyššího uzavíracího tlaku v jiné oblasti výtokové části rezervoáru než v oblasti ileocékální chlopně či distálních 4 cm terminálního ilea. Dalším možným vysvětlením nálezu vysokého uzavíracího tlaku mimo očekávanou oblast 4 cm terminálního ilea a ileocékální chlopně mohou být morfologické faktory způsobené umístěním a dotažením stehů při plikaci ilea a dále průběhem terminálního ilea v dutině břišní a jeho změnami, které jsou závislé na náplni rezervoáru, intraabdominálním tlaku, náplni okolních střev atd.

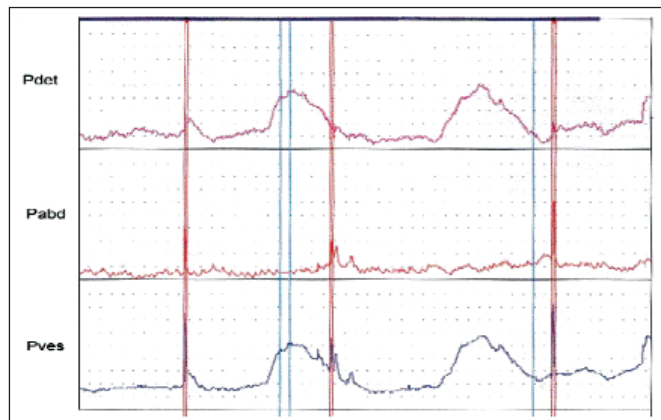
Ve shodě s jinými autory [6,11] jsme prokázali, že při vyšší náplni rezervoáru dochází k nárůstu uzavíracího tlaku výtokové části. Podle profilometrických vyšetření u stejných pacientů byl při náplni 200 ml uzavírací tlak nižší než při maximální kapacitě rezervoáru. To opět vysvětlujeme enterickými reflexy, které byly v ileocékální oblasti popsány u zvířat i lidí [9,10,12].

Ze srovnání grafických záznamů získaných z profilometrického vyšetření však vyplývají výrazné rozdíly v jednotlivých záznamech u stejných pacientů při rozdílné náplni rezervoáru. Změny tlakových poměrů ve výtokové části rezervoáru v závislosti na náplni rezervoáru mohou být ovlivněny zachovalými fyziologickými reflexy v této oblasti, ale také peristaltickými pohyby terminálního ilea.

Ileocékální oblast je z hlediska funkčních vztahů poměrně málo prozkoumanou oblastí gastrointestinálního traktu, otázkou zůstává, zda je to příčinou obtížné reprodukovatelnosti profilometrického vyšetření výtokové části heterotopické intestinálního rezervoáru, či zda je příčinou nedokonalost metody statické jednobáňové profilometrie kritizované některými autory [13]. K objasnění všech nejasností profilometrického vyšetření by jistě přispělo využití vícebáňové profilometrie a videouroynamického vyšetření, která však nebyla v době vyšetření pacientů na našem pracovišti k dispozici.



Obr. 1. Schéma ileocékálního rezervoáru Indiana pouch. A - rozsah exkluze terminálního ilea, céka a ascendentu až po hepatickou flexuru. B - podélné rozstřížení a překlopení tlustého střeva se zachováním intaktní ileocékální chlopně. C - poloha ileocékálního rezervoáru s vyústěním terminálního ilea v pravém hypogastriu. D - plikace terminálního ilea ke zvýšení uzavíracího tlaku eferentní částí rezervoáru.



Obr. 2. Záznam enterocystometrického vyšetření s průkazem pravidelně se opakujících kontrakcí ileocékálního rezervoáru.

V neposlední řadě je nutné zdůraznit důslednost a kvalitu péče pacienta, o rezervoár a jeho vyprazdňování. Jednou z příčin inkontinence v našem souboru byla nedostatečná frekvence autokatetrizací. Pro některé pacienty je pohodlnější použití inkontinenčních pomůcek (urostomický sáček, vložky) při nevelké inkontinenci než zvýšení frekvence intermitentní katetrizace. Toto byl rovněž důvod poměrně vysokého množství pacientů s noční inkontinencí, kteří neměli denní inkontinenci.

ZÁVĚR

Skupina pacientů trpících inkontinencí rezervoáru *Indiana pouch* měla významně sníženou průměrnou kapacitu a kompliance rezervoáru ve srovnání s kontinentními pacienty. Faktory podílející se na uzavíracím tlaku výtokové části rezervoáru jsou natolik komplexní, že příčina inkontinence způsobená eventuální insuficiencí výtokového části nebyla v našem souboru uroodynamicky zřetelně identifikovatelná. K jejímu objasnění by mohlo přispět využití vícekanálové profilometrie a videourodynamické vyšetření.

LITERATURA:

1. Gilchrist RK, Merricks JW, Hamlin HH, Rieger IT. Construction of a substitute bladder and urethra. *Surg Gynecol Obstet* 1950; 90: 752-760.
2. Rowland RG, Mitchell ME, Bihle R et al. Indiana continent urinary reservoir. *J Urol* 1987; 137, 1987: 1136-9.
3. Hanuš T. Inetrantional Continence Society: Standardizovaná terminologie. Praha, StudiaGeo 1998.
4. Juma S, Morales A, Emerson L. The mechanisms of continence in the Indiana pouch: a video-urodynamic study. *J Urol* 1990; 143: 973-4.
5. Santucci RA, Park CH, Mayo M E, Lange PH. Continence and urodynamic parameters of continent urinary reservoirs: comparison of gastric, ileal, ileocolic, right colon, and sigmoid segments. *Urology* 1999; 54: 252-7.
6. Carroll PR, Presti JC, Jr., McAninch JW, Tanagho EA. Functional characteristics of the continent ileocecal urinary reservoir: mechanisms of urinary continence. *J Urol* 1989; 142: 1032-6.
7. Hedlund H, Lindstrom K, Mansson W. Dynamics of a continent caecal reservoir for urinary diversion. *Br J Urol* 1984; 56: 366-72.
8. Bejani DE, Politano VA. Stapled and nonstapled tapered distal ileum for construction of a continent colonic urinary reservoir. *J Urol* 1988; 140: 491-494.
9. Gonella J, Bouvier M, Blanquet F. Extrinsic nervous control of motility of small and large intestines and related sphincters. *Physiol Rev* 1987; 7: 902-61.
10. Nasmyth DG, Williams NS. Pressure characteristics of the human ileocecal region-a key to its function. *Gastroenterology* 1985; 89, s. 345-51.
11. Latiff GA, Bejany DE, Politano VA. Closure pressure studies of the tapered ileal segment and reinforced ileocecal valve in continent urinary diversion. *Urology* 1994; 43: 614-6.
12. Pahlén PE, Kewenter J. Reflexogenic contraction of the ileo-cecal sphincter in the cat following small or large intestinal distension. *Acta Physiol Scand* 1975; 95: 126-32.
13. Zátūra F, Vrtal R, Fiala R et al. Validita profilometrie uretry a nové možnosti měření uretrálního tlaku. *Česká urologie* 2003; 7: 42-45.